

## PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11) Publication number : 62-077124  
 (43) Date of publication of application : 09. 04. 1987

(51) Int. Cl. B21D 19/08  
 B21D 28/10

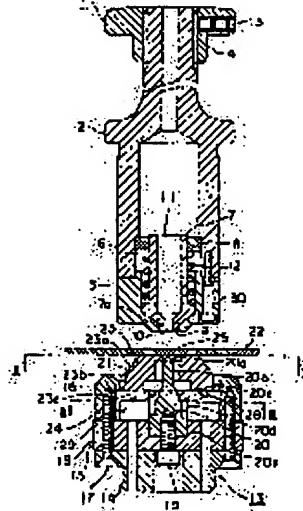
(21) Application number : 60-215184 (71) Applicant : OHASHI SEISAKUSHO:KK  
 (22) Date of filing : 30.09.1985 (72) Inventor : KATAGIRI TAKAHIKO  
 OGAWA MASAHARU  
 SAKAMOTO HIROSHI  
 UESHIMA SHUNEI  
 AMANO TOSHIYA  
 KATO KUNIO

## (54) PRESS METAL DIE FOR PUNCHING AND BURRING

## (57) Abstract:

PURPOSE: To separate the bite of a punch and plate without leaving an indentation on the plate by acting a weak spring in punching the prepared hole of the plate by the assembly of the punch and die and after completion of burring by pushing up the ejector with strong spring.

CONSTITUTION: The die main body 5 is descended together with a die guide 2 by placing a plate stock 22 on the upper part of an ejector member 23. The prepared hole is punched without leaving the indentation on the plate 22 with the prepared hole forming part 20a of a punch 20 being intruded into a die tip hole 10 with the descent of the plate 22 and ejector member 23 against a weak spring 28 when the lower end of the die main body 5 comes into contact with the plate 22. With further descent of the die main body 5 the plate 22 and ejector member 23 are descended further against the spring 28. A hole flange is formed with the intrusion of the hole flange forming part 20b of the punch 20 into a die hole 9 and the peripheral part of the prepared hole of the plate 22 being ironed. With the ascent of the die main body 5 then, the ejector member 23 is pushed up by a strong spring 29 and the plate 22 is ascended by being separated even if bitten to the punch 20.



## LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of extinction of right]

Copyright (C) ; 1998, 2003 Japan Patent Office

## ⑫ 公開特許公報 (A) 昭62-77124

⑬ Int.Cl.<sup>4</sup>  
B 21 D 19/08  
28/10識別記号  
厅内整理番号  
D-7454-4E  
7148-4E

⑭ 公開 昭和62年(1987)4月9日

審査請求 未請求 発明の数 1 (全7頁)

⑮ 発明の名称 穴明けおよびバーリング加工用プレス金型

⑯ 特願 昭60-215184  
⑰ 出願 昭60(1985)9月30日

⑱ 発明者	片桐 尊彦	横浜市鶴見区鶴見中央2-2番23-908号
⑱ 発明者	小川 正晴	東京都品川区平塚1丁目14番6号
⑱ 発明者	坂本 洋	市川市稻荷木3丁目2番6号
⑱ 発明者	上嶋 俊英	横浜市港南区港南台2-2番8-208号
⑱ 発明者	天野 利弥	横浜市旭区四季美49 四季美グリーンハイツB 201号
⑱ 発明者	加藤 邦夫	横浜市磯子区杉田7丁目18番12号
⑲ 出願人	株式会社 大橋製作所	東京都大田区大森南3丁目1番10号
⑳ 代理人	弁理士 大森 泉	

## 明細書

## 1. 発明の名称

穴明けおよびバーリング加工用プレス金型

## 2. 特許請求の範囲

ダイ・アセンブリーが上方、前記ダイ・アセンブリーと協働するパンチ・アセンブリーが下方にそれぞれ配置される穴明けおよびバーリング加工用プレス金型であって、

前記ダイ・アセンブリーは、プレス機械により昇降されるダイ本体と、このダイ本体に設けられたダイ穴と、前記ダイ本体に対して昇降可能で下端部が前記ダイ穴に侵入するダイ・チップと、このダイ・チップの下端部に設けられたダイ・チップ穴と、前記ダイ・チップを前記ダイ本体に対して下方に付勢するダイばねとを有してなり、

前記パンチ・アセンブリーは、先端を上方に向けて一定位置に固定されるパンチと、このパンチの先端部に形成された、前記ダイ・チップ穴の径に対応する径を有する下穴形成部と、前記下穴形成部の下方において前記パンチに形成された、前

記ダイ穴の径および加工すべき板材の板厚に対応する径を有する穴フランジ形成部と、昇降可能なエジェクタ部材と、このエジェクタ部材に設けられ、該エジェクタ部材が前記板材を介して前記ダイ本体により押し下げられたとき、前記パンチの先端側を該エジェクタ部材から上方に突出させるパンチ突出穴と、前記ダイ本体が該ダイ本体の下死点付近まで降下される以前から前記エジェクタ部材を上方に付勢する第一のばねと、前記ダイが下死点付近まで降下されたときに始めて、前記エジェクタ部材に圧縮され始めて該エジェクタ部材を上方に付勢する、前記第一のばねよりばね力の強いエラストマーからなる第二のばねとを有してなる穴明けおよびバーリング加工用プレス金型。

## 3. 発明の詳細な説明

## 産業上の利用分野

本発明は、板材に穴明けおよびバーリング加工を行うためのプレス金型に係り、特にダイ・アセンブリーが上方、パンチ・アセンブリーが下方にそれぞれ配置される形式の穴明けおよびバーリ

グ加工用プレス金型に関する。

#### 従来の技術

従来、ダイ・アセンブリーが上方、パンチ・アセンブリーが下方にそれぞれ配置される形式の穴明け用プレス金型を用いて、穴明けを行う場合には、板材から打ち抜かれた抜きかすが板材上に散乱しないようにするために、該抜きかすを下方に落下させていた。

#### 発明が解決しようとする問題点

ところが、上述のように抜きかすを下方に落下させ場合には、まずダイ・アセンブリーを下降させて板材に下穴を打ち抜いた後、ダイ・アセンブリーを一旦上昇させて、打ち抜かれた抜きかすを下方に落下させ、しかる後に再びダイ・アセンブリーを下降させて板材の前記下穴の周辺部分をしごき出して穴フランジを形成する必要があった。したがって、ダイ・アセンブリーの1回の下降行程によって下穴の打ち抜きおよび穴フランジのしごき出しの両方を達成することができず、作業能率を著しく低下させていた。

前記エジェクタばねのばね力により、エジェクタ部材は上方に復帰し、板材を上方に押し戻すようになっていた。

しかしながらこのような構成では、前記エジェクタばねの力を弱くすると、板材に対する下穴の打ち抜きおよびバーリング加工が終了した後、ダイ・アセンブリーが上昇しても、パンチに板材が食い付いたまま離れず、エジェクタばねがエジェクタ部材を上昇させることができないことがあるという問題があった。

また、逆に前記エジェクタばねの力を強くすると、ダイ・アセンブリーを大きな力で下降せなければならぬため、下穴打ち抜き時に板材に圧痕が生じてしまうという問題があった。また、金属製のコイルばねにより、強いばねを得ようとすると、ばねが大型化し、ひいてはパンチ・アセンブリーも大型化してしまうという問題があった。さらに、エジェクタばねの大型化を避けるため、ウレタンゴムによるばねを使用した場合には、エジェクタ部材のストロークが比較的大きくてウ

そこで、本出願人は、先に実願昭59-107867号および59-107868号において、抜きかすを上方のダイ・アセンブリー側に排出することにより、抜きかすを下方に落下させる必要がなく、ダイ・アセンブリーの1回の下降行程によって下穴の打ち抜きおよび穴フランジのしごき出しの両方を達成することができる穴明けおよびバーリング加工用プレス金型を提案した。

このプレス金型においては、一定位置に固定されるパンチに沿って昇降するエジェクタ部材(パンチ・エジェクタ)と、このエジェクタ部材を上方に付勢するエジェクタばねとが設けられており、エジェクタ部材は、ダイ・アセンブリーが下降されると、板材を介してダイ・アセンブリーによって下方に押されることにより前記エジェクタばねに抗して板材とともに下降し、該エジェクタ部材からパンチの先端側を突出させる。そして、パンチおよびダイ・アセンブリーによって板材に対する下穴の打ちぬ抜きおよびバーリング加工がなされた後、ダイ・アセンブリーが再び上昇されると、

レタンゴムが大きく変形されるため、ウレタンゴムにひびが入ってしまうという問題もあった。

#### 発明の目的

本発明は、前記従来の問題点を解決するためになされたもので、ダイ・アセンブリーが上方、パンチ・アセンブリーが下方にそれぞれ配置されるとともに、ダイ・アセンブリーの1回の下降行程によって板材に対する下穴の打ち抜きおよび穴フランジのしごき出しの両方を行う穴明けおよびバーリング加工用プレス金型において、板材に対する下穴の打ち抜きおよびバーリング加工終了後、ダイ・アセンブリーが上昇しても、パンチに板材が食い付いたまま離れなかったり、板材に圧痕が生じたりする等の不都合の生じることのない穴明けおよびバーリング加工用プレス金型を提供することを目的とする。

#### 問題点を解決するための手段

本発明による穴明けおよびバーリング加工用プレス金型は、

ダイ・アセンブリーは、プレス機械により昇降

されるダイ本体と、このダイ本体に設けられたダイ穴と、前記ダイ本体に対して昇降可能で下端部が前記ダイ穴に侵入するダイ・チップと、このダイ・チップの下端部に設けられたダイ・チップ穴と、前記ダイ・チップを前記ダイ本体に対して下方に付勢するダイばねとを有してなり、

パンチ・アセンブリーは、先端を上方に向けて一定位置に固定されるパンチと、このパンチの先端部に形成された、前記ダイ・チップ穴の径に対応する径を有する下穴形成部と、前記下穴形成部の下方において前記パンチに形成された、前記ダイ穴の径並びに穴明けおよびバーリングすべき板材の板厚に対応する径を有する穴フランジ形成部と、昇降可能なエジェクタ部材と、このエジェクタ部材に設けられ、該エジェクタ部材が前記板材を介して前記ダイ本体により押し下げられたとき、前記パンチの先端側を該エジェクタ部材から上方に突出させるパンチ突出穴と、前記ダイ本体が該ダイ本体の下死点付近まで降下される以前から前記エジェクタ部材を上方に付勢する第一のはねと、

ダイ本体がその下死点付近の所定の位置に至ると、エジェクタ部材の下面が第二のはねの上面に当接し、該第二のはねを圧縮し始める。

ダイ本体が下死点に達したときには、板材に穴フランジ部が完全に形成され、バーリング加工は終了している。そして、次に、ダイ本体が上昇されると、エジェクタ部材は、まず第二のはねの強いばね力により押し上げられるので、板材がパンチに食い付いていても、板材はパンチから引き離されて上昇する。

#### 実施例

以下、本発明を図面に示す実施例に基づいて説明する。

第1図から第7図までは、本発明の一実施例を示す。この実施例において、ダイ・アセンブリー1は次のように構成されている。

ダイ・ガイド2の上端部には、止めねじ3によりダイ・ヘッド4が固定されている。また、前記ダイ・ガイド2の下端部には、ボルト30によりダイ本体5が固定されている。前記ダイ・ガイド

前記ダイが下死点付近まで降下されたときに始めて、前記エジェクタ部材に圧縮され始めて該エジェクタ部材を上方に付勢する、前記第一のはねよりばね力の強いウレタンゴム等のエラストマーからなる第二のはねとを有してなるものである。

#### 作用

本発明においては、板材がエジェクタ部材の上部に載置された状態において、ダイ本体が降下され、ダイ本体の下端面が板材に当接すると、板材およびエジェクタ部材は第一のはねに抗して下降し始める。すると、パンチは固定されていて下降できないので、まずパンチの下穴形成部がダイのダイ・チップ穴に侵入して行き、板材に下穴が打ち抜かれる。

ダイ本体がさらに下降すると、板材およびエジェクタ部材は第一のはねに抗してさらに下降し、パンチの穴フランジ形成部がダイ穴に侵入して行き、板材の下穴の周辺部がしごき出されて、穴フランジが形成されて行く。

このようにしてバーリング加工が進行して行き、

2およびダイ本体5の内部に形成された空間6には、ダイ・チップ7が収容されており、このダイ・チップ7はダイ本体5の内部に固定されたダイ・カラー8およびダイ本体5の内面に昇降可能に嵌合されている。前記ダイ本体5の下端部には、ダイ穴9が設けられている。また、前記ダイ・チップ7の下端部には、ダイ穴9に対応する外径を有する突出部7aが設けられており、この突出部7aには、ダイ・チップ穴10が貫通されている。このダイ・チップ穴10は、上方に行くほど大径となるテーパー穴とされている。

前記ダイ・チップ7の内部には、ダイ・チップ穴10の上端部に連続して抜きかす収容部11が設けられている。また、前記ダイ・チップ7と、ダイ・カラー8との間には、圧縮コイルばねからなるダイばね12が介装されており、このダイばね12はダイ・チップ7を下方に付勢している。

以上のように構成されたダイ・アセンブリー1は、数値制御ターレット・パンチ・プレス等のプレス機械(図示せず)により、後述するパンチ・

アセンブリー13の上方において昇降されるようになっている。

次に、パンチ・アセンブリー13の構成について説明する。底部部材14、中間部材15および押え部材16は、締付ボルト17により一体的に組み立てられて、パンチ・プロック18を構成している。前記中間部材15には、締付ボルト19により、パンチ20が、その先端を上方に向けて固定されている。そして、前記底部部材14、中間部材15、押え部材16およびパンチ20は、数値制御ターレット・パンチ・プレスのターレット等に固定されるようになっている。前記押え部材16の中央部には、エジェクタ穴21が設けられている。

前記パンチ20には、その先端側から下端側に向って順に、下穴形成部20a、この下穴形成部20aより大径の穴フランジ形成部20b、テーパー部20c、穴フランジ形成部20bより大径の太径部20d、および太径部20dよりさらに大径の底部20eが形成されている。また、前記

下穴形成部20aと穴フランジ形成部20bとの間には、段部が形成されている。前記下穴形成部20aはダイ・チップ穴10の下端の径に対応する径を有し、穴フランジ形成部20bはダイ穴9より、加工すべき板材22の板厚に対応するある寸法だけ小さい径を有している。

23は押え部材16に対して昇降可能なエジェクタ部材であり、このエジェクタ部材23の上端側23aはテーパー状とされており、かつエジェクタ穴21から押え部材16の上方に突出可能とされている。前記エジェクタ部材23の上下方向中間部23bは、エジェクタ穴21より僅かに小さな径の円筒状とされており、エジェクタ部材23の昇降行程の一部において、エジェクタ穴21に案内されるようになっている。また、前記エジェクタ部材23の下端部には、エジェクタ穴21より大径のフランジ部23cが形成されており、このフランジ部23cは押え部材16と中間部材15との間に形成される空間24内に常に収容されていて、エジェクタ部材23を押え部材16か

ら抜け止めするようになっている。また、前記エジェクタ部材23の天井部には、パンチ突出穴25が設けられており、このパンチ突出穴25はパンチ20の穴フランジ形成部20bに対応する径を有しており、エジェクタ部材23の昇降行程の一部においてパンチ20の穴フランジ形成部20bを案内するようになっている。

第3図および5図に示されるように、前記中間部材15には4個のばね収容穴26が、また底部部材14には各ばね収容穴26に連続する4個の盲穴状のばね収容穴27が設けられている。前記ばね収容穴27の底部とエジェクタ部材23の下面との間には、金属製の圧縮コイルばねからなる第一のはね28が、ばね収容穴26を貫通する状態で介装されており、このばね28はエジェクタ部材23を上方に付勢している。前記中間部材15の上面には、ウレタンゴムからなる板状の第二のはね29が載置されている。この第二のはね29は第3図に示されるように、第一のはね28と干渉しないように、第一のはね28の設置位置を

避けた大略十字状の形状を有している。また、前記パンチ20はこの第二のはね29の中央部を貫通している。

前記第二のはね29は、第一のはね28より強いばねとなっている。そして、エジェクタ部材23が上限位置（フランジ部23cが押え部材16の天井面に当接される位置）にあるとき、エジェクタ部材23の下面と第二のはね29との間には、所定の大きさの間隙が形成されるようになっており、エジェクタ部材23が所定位置まで下降したとき（後述するようにダイ本体5がその下死点の付近まで下降したとき、エジェクタ部材23はこの所定位置まで下降される）、始めてエジェクタ部材23の下面が第二のはね29の上面に当接されるようになっている。

次に、本実施例の作動を説明する。

第1図に示される初期状態においては、エジェクタ部材23は第一のはね28の力により前記上限位置に偏倚されており、このとき、パンチ20の上端面はエジェクタ部材23の上端面よりやや

下方に位置されている。また、ダイ・チップ7はダイばね12の力によりダイ・ガイド2およびダイ本体5に対して下限位置に偏倚されており、このとき、ダイ・チップ7の突出部7aはダイ穴9に嵌合され、かつ該突出部7aの下端面とダイ本体5の下端面とは同一高さとなっている。

次に、板材22がエジェクタ部材23の上部に載置された状態において、ダイ本体5がダイ・ガイド2とともに下降され、ダイ本体5の下端面が板材22に当接すると、板材22およびエジェクタ部材23は第一のはね28に抗して下降し始める。すると、パンチ20は固定されていて下降できないので、まず第6図のように、パンチ20の下穴形成部20aがダイ・チップ7のダイ・チップ穴10に侵入して行き、板材22に下穴が打ち抜かれ、この下穴から打ち抜かれた抜きかす31もダイ・チップ穴10に侵入する。

ダイ本体5がさらに下降すると、第7図のように、板材22およびエジェクタ部材23は第一のはね28に抗してさらに下降し、パンチ20

このとき、第一のはね28もエジェクタ部材23を押し上げている)ので、板材22がパンチ20に食い付いていても、板材22はパンチ20から引き離されて上昇する。他方、ダイ・チップ7はダイばね12の力によりダイ本体5およびダイ・ガイド2に対して相対的に下降する。これにより、パンチ・アセンブリー13およびダイ・アセンブリーは第1図の初期状態に戻る。なお、このように金型が初期状態に戻っても、抜きかす31がダイ・チップ穴10から下方に落下してしまうことはない。

そして、以後、板材22が水平方向に移動されて所定の位置に位置決めされる毎に上述の動作が繰り返され、板材22の所定の位置に次々と穴が打ち抜かれるとともにバーリング加工がなされて行き、また抜きかす31はダイ・チップ穴10を経て抜きかす収容部11内に収容されて行く。

また、第二のはね29が元の形状に復元してしまった後は、第一のはね28のみがエジェクタ部材23を押し上げるが、このように第一のはね2

の穴フランジ形成部がダイ本体5のダイ穴9に侵入して行き、板材22の前記下穴の周辺部がしごき出されて、穴フランジ22bが形成されて行く。なお、このとき、ダイ・チップ7は、パンチ20の下穴形成部20aと穴フランジ形成部20bとの間の段部により下降を阻止されるため、ダイ本体5が下降するにつれて、ダイ本体5およびダイ本体5に対して相対的に上昇し、ダイばね12を圧縮して行く。

このようにしてバーリング加工が進行して行き、ダイ本体5がその下死点の若干前の所定の位置に至ると、第7図に示されるように、エジェクタ部材23の下面が第二のはね29の上面に当接し、該第二のはね29を圧縮し始める。

ダイ本体5が下死点に達したときには、板材22に穴フランジ部22aが完全に形成され、バーリング加工は終了している。そして、次に、ダイ本体5が上昇されると、パンチ・アセンブリー13のエジェクタ部材23は、まず第二のはね29の強いばね力により押し上げられる(もちろん、

8のみがエジェクタ部材23を押し上げる状態になったときには、すでにパンチ20に対する板材22の食い付きは解消されているので、ばね力が不足することはない)。

また、このプレス金型では、下穴打ち抜き時には、強い第二のはね29の力は作用せず、比較的弱い第一のはね28の力のみが作用するので、板材22に圧痕が生じてしまうことがない。

また、第二のはね29としてウレタンゴムを使用しているため、ばね29を大型化することなく、パンチ20に対する板材22の食い付きを解消するに十分な強さのはねを得ることができる。したがって、パンチ・アセンブリー13の大型化を避けることができる。

さらに、第二のはね29は、ダイ本体5がその下死点の付近まで下降したとき、始めてエジェクタ部材23に押圧されるので、その変形量は小さくてよいため、ひびが入ってしまうようなこともない。

なお、本発明においては、第二のはね29とし

て、前記実施例におけるウレタンゴムの代りに、ばね性を有する他のエラストマーを使用してもよい。

#### 発明の効果

以上のように本発明による穴明けおよびバーリング加工用プレス金型は、

(イ) 板材に対する下穴の打ち抜きおよびバーリング加工終了後、ダイ・アセンブリーが上昇しても、パンチに板材が食い付いたまま離れないようなことがない。

(ロ) 板材に圧痕が生じることがない。

(ハ) 第二のはねとしてウレタンゴム等のエラストマーを使用するため、パンチ・アセンブリーの大型化を避けることができる。

(ニ) 第二のはねは、その変形量が小さくてよいため、ひびが入ってしまうようなこともない。という優れた効果を得られるものである。

#### 4. 図面の簡単な説明

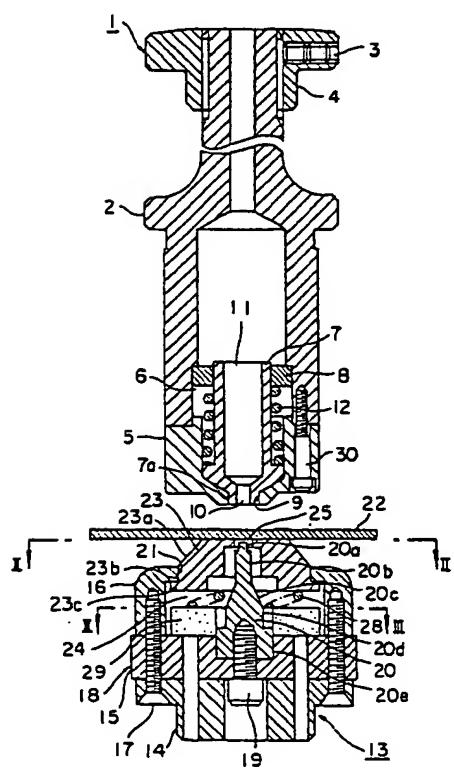
第1図は本発明による穴明けおよびバーリング加工用プレス金型の一実施例を示す断面図(断面

の位置は第3図のI—I線に相当している)、第2図は第2図のII-II線矢視図、第3図は第1図のIII-III線における断面図、第4図は前記実施例におけるパンチ・アセンブリーを示す底面図、第5図は第3図のV-V線における断面図、第6図および7図は前記実施例によるプレス加工工程を示す断面図である。

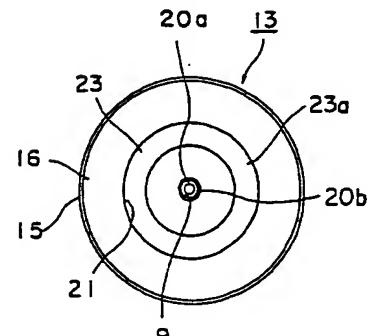
1…ダイ・アセンブリー、5…ダイ本体、7…ダイ・チップ、7a…突出部、9…ダイ穴、10…ダイ・チップ穴、12…ダイばね、13…パンチ・アセンブリー、14…底部部材、15…中間部材、16…押え部材、18…固定部材、20…パンチ、20a…下穴形成部、20b…穴フランジ形成部、22…板材、23…エジェクタ部材、25…パンチ突出穴、28…第一のはね、29…第二のはね。

特許出願人 株式会社 大橋製作所  
代理人 弁理士 大森 泉

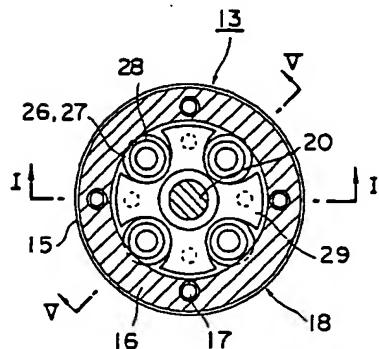
第1図



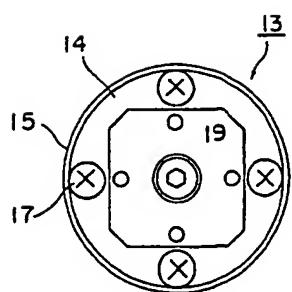
第2図



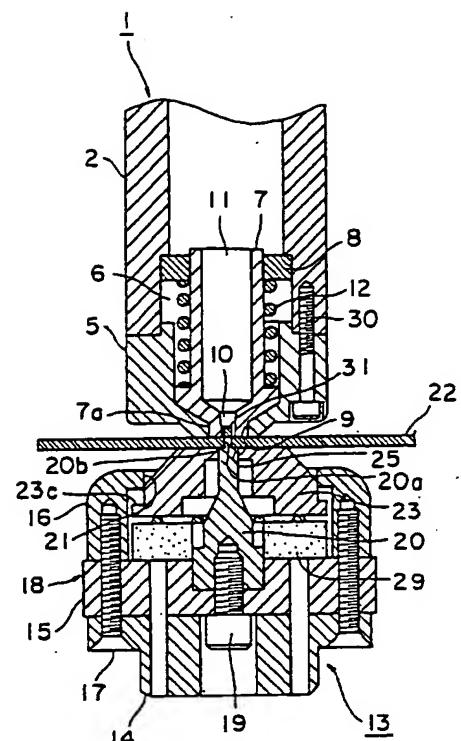
第3図



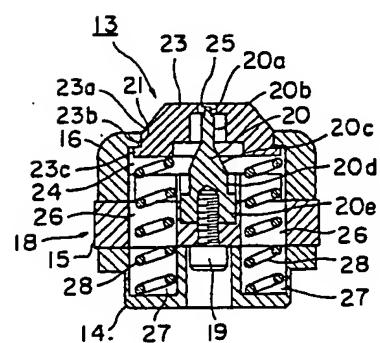
#### 第 4 図



## 第 6 図



第5圖



### 第 7 図

